

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F01N 3/28, 7/18</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/11911</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. März 1999 (11.03.99)</p>									
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/05364</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 24. August 1998 (24.08.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">197 38 585.0</td> <td style="width: 30%;">3. September 1997 (03.09.97)</td> <td style="width: 40%;">DE</td> </tr> <tr> <td>197 39 476.0</td> <td>9. September 1997 (09.09.97)</td> <td>DE</td> </tr> <tr> <td>197 55 703.1</td> <td>15. Dezember 1997 (15.12.97)</td> <td>DE</td> </tr> </table> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EMITEC GESELLSCHAFT FÜR EMISSIONSTECHNOLOGIE MBH [DE/DE]; Hauptstrasse 150, D-53797 Lohmar (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOLPP, Helmut [DE/DE]; Breitestrasse 10, D-53721 Siegburg (DE). KAISER, Friedrich-Wilhelm [DE/DE]; Landwehr 22, D-53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE). SIEPMANN, Uwe [DE/DE]; Vereinsstrasse 1-3, D-51103 Köln (DE). WIERES, Ludwig [DE/DE]; Oppelner Strasse 2, D-51491 Overath (DE).</p> <p>(74) Anwalt: KAHLHÖFER, Hermann; Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, Uerdinger Strasse 5, D-40474 Düsseldorf (DE).</p>		197 38 585.0	3. September 1997 (03.09.97)	DE	197 39 476.0	9. September 1997 (09.09.97)	DE	197 55 703.1	15. Dezember 1997 (15.12.97)	DE	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
197 38 585.0	3. September 1997 (03.09.97)	DE									
197 39 476.0	9. September 1997 (09.09.97)	DE									
197 55 703.1	15. Dezember 1997 (15.12.97)	DE									
<p>(54) Title: CATALYST SUPPORT ASSEMBLY TO BE MOUNTED IN AN ENGINE COMPARTMENT</p> <p>(54) Bezeichnung: KATALYSATORTRÄGERANORDNUNG FÜR EINEN MOTORNAHEN EINBAU</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a catalyst support assembly comprising a housing (1) wherein is arranged a catalyst support body (4). The catalyst support body (4) comprises a plurality of channels, mutually separated by separating walls (7), extending in the axial direction of the catalyst support body (4). Said housing (1) extends, at least partially, in the axial direction of the catalyst support body (4). The housing (1) comprises at least one flange (5) radially oriented outwards and enclosing, at least partially, the catalyst support body (4). Said flange (5) can be placed between an internal combustion engine cylinder head (16) and manifold (20). The design of the catalyst support assembly enables the catalyst support body to be mounted in the engine compartment.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Der Gegenstand der Patentanmeldung bezieht sich auf eine Katalysatorträgeranordnung mit einem Gehäuse (1), in dem ein Katalysatorträgerkörper (4) angeordnet ist. Der Katalysatorträgerkörper (4) weist eine Vielzahl von durch Trennwänden (7) voneinander getrennten, sich in einer axialen Richtung des Katalysatorträgerkörpers (4) erstreckenden Kanäle auf. Das Gehäuse (1) erstreckt sich wenigstens teilweise in axialer Richtung des Katalysatorträgerkörpers (4). Das Gehäuse (1) weist wenigstens einen im wesentlichen radial auswärts gerichteten, den Katalysatorträgerkörper (4) wenigstens teilweise umgebenden, Kragen (5) auf. Der Kragen (5) ist zwischen einen Zylinderkopf (16) und einen Krümmer (20) einer Verbrennungskraftmaschine anordenbar. Durch die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Katalysatorträgeranordnung wird ein motornaher Einbau eines Katalysatorträgerkörpers ermöglicht.</p>											

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Katalysatorträgeranordnung für einen motornahen Einbau

Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Katalysatorträgeranordnung und eine Baueinheit sowie auf ein Abgassystem einer Verbrennungskraftmaschine.
5

Zur katalytischen Umsetzung von Komponenten eines Abgases einer Verbrennungskraftmaschine ist es bekannt, auf einen Katalysatorträgerkörper wenigstens eine katalytisch wirkende Substanz aufzubringen. Der Katalysatorträgerkörper weist für ein Abgas durchströmbare Gaskanäle auf. Die Gaskanäle erstrecken sich in Längsrichtung des Katalysatorträgerkörpers. Es ist bekannt, einen Katalysatorträgerkörper wabenförmig auszubilden. Der Katalysatorträgerkörper kann aus wenigstens teilweise strukturierten Blechlagen gebildet sein. Ferner sind Katalysatorträgerkörper bekannt, die aus einem keramischen Werkstoff bestehen. Solche Katalysatorträgerkörper werden extrudiert.
10
15

Der Katalysatorträgerkörper wird in einem Gehäuse angeordnet, welches ein Teil eines Abgassystems ist. In Abhängigkeit von dem Material des Katalysatorträgerkörpers sind unterschiedliche Ausgestaltungen des Gehäuses bekannt.
20

Durch die WO 90/02251 ist ein Gehäuse mit einem Katalysatorträgerkörper bekannt, welches insbesondere für einen motornahen Einbau innerhalb des Abgassystems geeignet ist. Das Gehäuse weist einen größeren Querschnitt auf als der Katalysatorträgerkörper. Das Gehäuse weist eine etwa rechteckförmige Öffnung auf, deren Länge größer als die maximale Länge des Katalysatorträgerkörpers und deren Breite größer als die maximale Breite des Katalysatorträgerkörpers ist. Der Katalysatorträgerkörper ist an einer flachen oder gewölbten Halteplatte befestigt, die eine größere Länge und Breite hat
25
30

als die Öffnung im Gehäuse. Die Halteplatte dient als Verschlußdeckel des Gehäuses, wobei der Katalysatorträgerkörper in einen Innenraum des Gehäuses hineinragt. Hierdurch wird ein vereinfachter Ein- und Ausbau des Katalysatorträgerkörpers in das oder aus dem Gehäuse ermöglicht.

5

Weitere Ausgestaltungen von Katalysatorträgeranordnungen sind beispielsweise durch die WO 96/27735, WO 96/01698 und WO 96/19647 bekannt.

Insbesondere bei Verbrennungskraftmaschinen, die in Personenkraftfahrzeugen
10 eingebaut werden, ist ein motornaher Einbau eines Katalysatorträgerkörpers nicht unproblematisch, da die räumlichen Gegebenheiten innerhalb eines Motorraumes des Fahrzeugs relativ beengt sind.

Durch die DE 26 35 725 A1 ist eine Katalysatorträgeranordnung mit einem
15 Gehäuse, in dem wenigstens ein Katalysatorträgerkörper angeordnet ist, bekannt. Der Katalysatorträgerkörper weist eine Vielzahl von durch Trennwände voneinander getrennten, sich in einer axialen Richtung des Katalysatorträgerkörpers erstreckenden, Kanäle auf. Das Gehäuse weist einen im wesentlichen radial auswärts gerichteten Flansch auf. Der Flansch ist zwischen einem Zylinderkopf und einem Krümmer einer Verbrennungskraftma-
20 schine anordenbar. Das Gehäuse mit dem Flansch ist einstückig ausgebildet.

Durch die DE 43 17 092 A1 ist eine Katalysatorträgeranordnung bekannt, die im Abgaskrümmer einer Verbrennungskraftmaschine angeordnet ist. Die
25 Katalysatorträgeranordnung weist ein Gehäuse auf, welches rahmenförmig ausgebildet ist. Das rahmenförmige Gehäuse weist kragenförmige Umbördelungen auf, um sowohl einen radialen als auch einen axialen Festsitz eines Katalysatorträgerkörpers in dem Gehäuse sicherzustellen. Das Gehäuse ist mit einem Flansch verbunden. Der Flansch ist mit einer der kragenförmigen

Umbördelungen verschweißt. Durch die DE 43 17 092 A1 ist auch bekannt, daß der Flansch mit mehreren Gehäusen verbunden werden kann.

Durch die DE 43 22 526 A1 ist eine weitere Ausgestaltung einer Katalysatorträgeranordnung für eine Brennkraftmaschine bekannt. Die Katalysatorträgeranordnung weist ein Gehäuse auf, in dem ein Katalysatorträgerkörper angeordnet ist. Mit dem Gehäuse ist ein Flansch verbunden, der einen Kragen aufweist, der am Gehäuse festgelegt ist. Der Flansch wird gemeinsam mit einem Abgasrohr am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine festgelegt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Zielsetzung zugrunde, eine Katalysatorträgeranordnung anzugeben, die konstruktiv einfach ist und einen motornahen Einbau ermöglicht. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist, eine Baueinheit anzugeben, durch die eine Montage von wenigstens zwei Katalysatorträgerkörpern in der Nähe der Verbrennungskraftmaschine vereinfacht wird. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist, ein Abgassystem einer Verbrennungskraftmaschine anzugeben, welches mit einem geringen Aufwand herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 1, eine Baueinheit nach Anspruch 22 bzw. ein Abgassystem nach Anspruch 25 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Katalysatorträgeranordnung, der Baueinheit bzw. des Abgassystems sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Katalysatoranordnung weist ein Gehäuse auf, in dem ein Katalysatorträgerkörper mit einer Vielzahl von durch Trennwände voneinander getrennten, sich in einer axialen Richtung des Katalysatorträgerkörpers erstreckenden, Kanälen angeordnet ist. Das Gehäuse erstreckt sich wenigstens teilweise in einer axialen Richtung des Katalysator-

trägerkörpers. Die erfindungsgemäße Anordnung weist ein Gehäuse auf, das wenigstens einen im wesentlichen radial auswärts gerichteten, den Katalysatorträgerkörper wenigstens teilweise umgebenden, Flansch aufweist, der zwischen einen Zylinderkopf und einen Krümmer einer Verbrennungskraftmaschine anordenbar ist. Der Flansch weist wenigstens einen Abschnitt auf, der mindestens teilweise in das Gehäuse hineinragt. Durch diese Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Katalysatoranordnung wird zwischen dem Gehäuse und dem Flansch ein scharfer Übergang gebildet, so daß die erfindungsgemäße Katalysatorträgeranordnung einen relativ geringen Einbauraum benötigt. Insbesondere besteht bei bereits vorhandenen Verbrennungskraftmaschinen das Problem, daß diese mit derartigen Katalysatorträgeranordnungen nicht nachrüstbar sind, da eine Katalysatorträgeranordnung, wie sie beispielsweise durch die DE 43 22 526 A1 bekannt ist, im Übergangsbereich zwischen und Gehäuse einen Krümmungsradius aufweist. Eine Montage einer solchen Katalysatorträgeranordnung ist nur durch Anpassung der weiteren Bauteile möglich. Eine solche Anpassung des Abgaskrümmers bzw. des Zylinderkopfes ist bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung nicht zwingend notwendig.

Dadurch, daß der Flansch sich wenigstens teilweise in das Gehäuse hinein erstreckt, wird auch eine Entlastung einer Verbindung zwischen Flansch und Gehäuse erreicht, da ein Teil der auf den Katalysatorträgerkörper und das Gehäuse wirkenden Kräfte über das Gehäuse unmittelbar in den Flansch eingeleitet wird. Die Entlastung der Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Flansch hat auch eine positive Wirkung auf die Haltbarkeit der Katalysatorträgeranordnung.

Durch die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Katalysatorträgeranordnung wird auch eine Nachrüstung bereits vorhandener Verbrennungskraftmaschinen

ermöglicht, wodurch eine Emission bestimmter Schadstoffkomponenten des Abgases verringert werden kann.

Die Katalysatorträgeranordnung weist vorzugsweise solche Abmessungen auf, 5 daß der Katalysatorträgerkörper wenigstens teilweise in einen Auslaßkanal einer Verbrennungskraftmaschine eingebracht werden kann. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß der Katalysatorträgerkörper, der mit einem Katalysator versehen ist, rasch auf seine Betriebstemperatur gebracht werden kann, so daß eine Verringerung des Ausstoßes von Schadstoffkomponenten 10 während einer Kaltstartphase einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere eines Motors eines Fahrzeugs, erreicht wird.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse an oder in seiner Außenwandung eine 15 Aufnahme aufweist, in die wenigstens ein Abschnitt des Flansches hineinragt. Vorzugsweise ist die Aufnahme durch eine Nut, insbesondere eine umlaufende Nut, gebildet. Der Flansch weist eine Durchgangsöffnung auf, die vorzugsweise einen Innendurchmesser hat, der größer ist als der Außendurchmesser des Gehäuses. Der Flansch wird im Bereich der Nut positioniert. 20 Durch eine radial auswärts gerichtete Verformung des Gehäuses, zumindest im Bereich der Nut, gelangt der Abschnitt des Flansches in die Aufnahme hinein. Die plastische Verformung des Gehäuses kann dadurch erfolgen, daß das Gehäuse unter einen ausreichend hohen Innendruck gesetzt wird. Gegebenenfalls findet die Verformung des Gehäuses bei einer erhöhten Temperatur 25 statt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Katalysatoranordnung wird vorgeschlagen, daß die Aufnahme durch wenigstens eine radial auswärts gerichtete Prägung in der Außenwandung gebildet ist. Die Prägung ist 30 vorzugsweise wulstartig ausgebildet.

Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß sich ein Abschnitt des Flansches bis zum Katalysatorträgerkörper hin erstreckt. Bei einer solchen Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung ist das Gehäuse vorzugsweise zweiteilig ausgebildet.

5

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse eine Erstreckung in axialer Richtung des Katalysatorträgerkörpers aufweist, die kleine, vorzugsweise wesentlich kleiner, als eine Länge des Katalysatorträgerkörpers ist. Hierdurch wird erreicht, daß die Katalysatorträgeranordnung eine relativ geringe Wärmespeichermasse aufweist, so daß eine Betriebstemperatur der Katalysatorträgeranordnung schneller erreicht werden kann. Ein weiterer Vorzug dieser Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß die Außenabmessungen der Katalysatorträgeranordnung auf ein notwendiges Maß reduziert werden kann, so daß bei einer Anordnung der Katalysatorträgeranordnung in einem Auslaß einer Verbrennungskraftmaschine ein Vergrößern eines Auslaßkanals nicht notwendig ist. Es wird auch erreicht, daß der freie Strömungsquerschnitt im Auslaßkanal durch die Katalysatorträgeranordnung nur unwesentlich verringert wird bzw. das Strömungsverhalten des Abgases unwesentlich beeinflußt wird.

20

Ein Gehäuse, dessen Erstreckung in axialer Richtung des Katalysatorträgerkörpers kleiner, vorzugsweise wesentlich kleiner, ist als eine Länge des Katalysatorträgerkörpers, ist insbesondere dazu geeignet metallische Katalysatorträgerkörper, die spiralig gewunden sind, aufzunehmen.

25

Soll statt eines spiralig gewundenen Katalysatorträgerkörpers beispielsweise ein S-förmig gewundener Katalysatorträgerkörper im Gehäuse angeordnet werden, so wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse durch wenigstens zwei Gehäuseteile gebildet ist, wobei sich jedes Gehäuseteil über einen Teil der Längserstreckung des Katalysatorträgerkörpers erstreckt. Diese Ausgestaltung

30

des Gehäuses hat den Vorteil, daß ein Aufspreizen des Katalysatorträgerkörpers durch die Gehäuseteile verhindert wird. Es ist nicht notwendig, daß die Gesamtlänge der einzelnen Gehäuseteile der Gesamtlänge des Katalysatorträgerkörpers entspricht. Zwischen einzelnen Gehäuseteilen können freie Abschnitte vorliegen. Bei einem ausreichend langen Gehäuse kann auch ein S-förmig gewundener Katalysatorträgerkörper in einem einteiligen Gehäuse angeordnet werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse oder die Gehäuseteile ringförmig oder hülsenförmig ausgebildet ist bzw. sind. Diese Ausgestaltung hat den Vorzug, daß das Gehäuse bzw. die Gehäuseteile relativ einfach herstellbar sind. Die Außenkontur des Gehäuses bzw. der Gehäuseteile entspricht vorzugsweise dem Querschnitt des Auslaßkanals bzw. des sich an den Auslaßkanal anschließenden Abgaßströmungswegs.

Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Flansch mit einem Gehäuse oder mit einem Gehäuseteil eine Trageinheit bildet. Dies hat den Vorteil, daß eine Manipulation mehrerer Teile nicht notwendig ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Trageinheit wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse oder ein Gehäuseteil wenigstens einen zur Anlage an einen Katalysatorträgerkörper bringbaren Anschlag aufweist. Hierdurch wird eine definierte Einbaulage eines Katalysatorträgerkörpers innerhalb des Gehäuses bzw. des Gehäuseteiles ermöglicht.

Vorzugsweise ist die Katalysatorträgeranordnung so ausgestaltet, daß der Flansch wenigstens eine Dichtfläche zur gasdichtenden Verbindung mit einem Krümmer und einem Zylinderkopf aufweist. Die Dichtfläche ist vorzugsweise

ringförmig ausgebildet, so daß diese den Katalysatorträgerkörper umgibt. Bevorzugt ist hierbei eine Ausgestaltung der Katalysatoranordnung, bei der der Flansch selbst eine Dichtung bildet. Eine solche Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung ist besonders bei einer unmittelbaren Anordnung
5 der Katalysatorträgeranordnung an der Verbrennungskraftmaschine geeignet, da auf zusätzliche Dichtungsmittel verzichtet werden kann. So bildet der Flansch eine Dichtung zwischen einem Motorblock und einem Krümmer der Verbrennungskraftmaschine. Durch die Nähe der Katalysatorträgeranordnung zum Verbrennungsraum einer Verbrennungskraftmaschine wird ein relativ
10 schnelles Aufheizen des Katalysatorträgerkörpers erreicht, wodurch innerhalb kurzer Zeit die Katalysatorträgeranordnung ihre volle Wirksamkeit entfalten kann. Vorzugsweise bildet der Flansch eine metallische Dichtung.

In Abhängigkeit von der Geometrie der Dichtung ist es unter Umständen
15 zweckmäßig, den Flansch mit wenigstens einem Dichtungselement auszugestalten, wodurch die Herstellungskosten des Flansches verringert werden können, da eine genaue Ausbildung von Dichtflächen am Flansch nicht notwendig ist.

20 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung wird vorgeschlagen, daß der Katalysatorträgerkörper ein metallischer Katalysatorträgerkörper ist. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um einen monolithischen Wabenkörper. Die Verwendung eines metallischen Katalysatorträgerkörpers hat den Vorteil, daß der Katalysatorträgerkörper wenigstens mit
25 dem Gehäuse und/oder dem Flansch verlötbar ist, so daß eine erhöhte Stabilität der Katalysatorträgeranordnung erreicht wird.

Der metallische Katalysatorträgerkörper kann aus wenigstens teilweise strukturierten Blechlagen bestehen. Alternativ kann der Katalysatorträgerkörper aus
30 einem Sintermetall hergestellt sein.

Anstelle eines metallischen Katalysatorträgerkörpers kann auch ein keramischer Katalysatorträgerkörper verwendet werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die unterschiedlichen thermischen Dehnungen aufgrund verschiedener Ausdehnungskoeffizienten der Werkstoffe des Katalysatorträgerkörpers und des Gehäuses, bei dem es sich um ein metallisches Gehäuse
5 handelt, durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden müssen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Katalysatorträgeranordnung wird vorgeschlagen, daß der Katalysatorträgerkörper wenigstens einen
10 Bereich aufweist, der wenigstens einen Kanal hat, der gegenüber den weiteren Kanälen einen vergrößerten Querschnitt aufweist. Durch diese Maßnahme wird bewirkt, daß das Strömungsverhalten des Abgasstromes nicht oder nur in einem sehr geringen Maße durch den Katalysatorträger beeinflusst wird. Diese Beeinflussung ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn diese eine
15 Rückkopplung auf die Gemischbildung innerhalb eines Verbrennungsraumes einer Verbrennungskraftmaschine hat.

Nach einem weiteren erfinderischen Gedanken wird eine Baueinheit mit wenigstens zwei Katalysatorträgeranordnungen nach einem der Ansprüche 1
20 bis 21 vorgeschlagen, wobei die Katalysatorträgeranordnungen einen gemeinsamen Flansch aufweisen. Die Anzahl der Katalysatorträgeranordnungen entspricht vorzugsweise einer Anzahl der Auslaßkanäle einer Verbrennungskraftmaschine. Hierdurch kann der Montageaufwand der Katalysatorträgeranordnungen verringert werden. Insbesondere bei einer Baueinheit, deren
25 Anzahl der Katalysatorträgeranordnungen der Anzahl der Auslaßkanäle einer Verbrennungskraftmaschine entspricht, kann bei geeigneter Ausgestaltung der Verbrennungskraftmaschine und an diese angepaßte Ausbildung der Baueinheit, diese Baueinheit unmittelbar mit der Verbrennungskraftmaschine verbunden werden, so daß ein Teil eines jeden Katalysatorträgerkörpers in
30 einen Auslaßkanal der Verbrennungskraftmaschine hineinragt.

Vorzugsweise ist eine solche Baueinheit derart ausgestaltet, daß ein jeder Katalysatorträger innerhalb einer Dichtfläche angeordnet ist. Alternativ können für jeden Katalysatorträger an dem gemeinsamen Kragen entsprechende Dichtungen ausgebildet sein.

5

Nach einem weiteren erfindungsgemäßen Gedanken wird ein Abgassystem einer Verbrennungskraftmaschine mit einer Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 und/oder mit einer Baueinheit nach Anspruch 22 oder 23 vorgeschlagen, wobei das Abgassystem wenigstens einen Abgasströmungsweg aufweist, in dem ein Katalysatorträgerkörper wenigstens teilweise angeordnet ist. Das erfindungsgemäße Abgassystem ermöglicht einen Einbau von Katalysatorträgerkörpern in unmittelbarer Nähe einer Verbrennungskraftmaschine.

10

Vorzugsweise ist in einem jeden Strömungsweg jeweils ein Katalysatorträgerkörper angeordnet, wodurch eine Reduktion der Emission von Schadstoffkomponenten des Abgases verringert werden kann.

15

Um eine möglichst hohe Wirksamkeit des Abgassystems zu bewirken, und um Bypaßströmungen eines Abgases zu vermeiden, wird vorgeschlagen, daß jeder Katalysatorträgerkörper mit einem Gehäuse einen Querschnitt aufweist, der im wesentlichen einem Querschnitt eines Abgasströmungsweges entspricht.

20

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Abgassystems mit wenigstens einem Krümmer, der wenigstens einen Flansch zum Anschluß an eine Verbrennungskraftmaschine aufweist, wird vorgeschlagen, daß der Kragen wenigstens teilweise an dem Flansch anliegt. Insbesondere ist der Kragen so ausgebildet, daß dieser gasdicht mit dem Flansch verbindbar ist.

25

30

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung
5 in einer Vorderansicht,
- Fig. 2 die Katalysatorträgeranordnung nach Fig. 1 in einer Seiten-
ansicht und im Schnitt,
- 10 Fig. 3 vergrößert eine Einzelheit X nach Fig. 2,
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranord-
nung in einer Vorderansicht,
- 15 Fig. 5 die Katalysatorträgeranordnung nach Fig. 4 im Vollschnitt,
- Fig. 6 eine Einzelheit X nach Fig. 5,
- Fig. 7 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung
20 in einer Vorderansicht,
- Fig. 8 die Katalysatorträgeranordnung nach Fig. 7 in einer Seiten-
ansicht und im Vollschnitt,
- 25 Fig. 9 vergrößert eine Einzelheit X nach Fig. 8,
- Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranord-
nung im Vollschnitt,
- 30 Fig. 11 eine Einzelheit X nach Fig. 10,

- Fig. 12 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung in einer Vorderansicht,
- Fig. 13 die Katalysatorträgeranordnung nach Fig. 12 in einer Seitenansicht und im Vollschnitt,
- Fig. 14 eine Einzelheit X nach Fig. 13,
- Fig. 15 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung in einer Vorderansicht,
- Fig. 16 die Katalysatorträgeranordnung nach Fig. 15 in einer Seitenansicht und im Vollschnitt,
- Fig. 17 eine Einzelheit X nach Fig. 16,
- Fig. 18 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Trageinheit mit Katalysatorträgerkörper in einer Draufsicht und
- Fig. 19 einen Teil eines Abgassystems im Vollschnitt.

Fig. 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung. Die Katalysatorträgeranordnung weist ein Gehäuse 1 auf, welches zweiteilig ausgebildet ist. Das Gehäuse 1 weist ein erstes Gehäuseteil 2 und ein zweites Gehäuseteil 3 auf. Das erste 2 und das zweite 3 Gehäuseteil sind im wesentlichen rohrförmig ausgebildet. Innerhalb des Gehäuses 1 ist ein Katalysatorträgerkörper 4 angeordnet. Der Katalysatorträgerkörper 4 weist eine Vielzahl von durch Trennwände 7 voneinander getrennten, sich in Längsrichtung der Längsachse 12 des Katalysatorträgerkörpers 4 erstreckenden, Kanälen 8 auf. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der

Katalysatorträgerkörper 4 durch wenigstens teilweise strukturierte Blechlagen gebildet, die im wesentlichen S-förmig verschlungen sind. Andere Ausgestaltungen des Katalysatorträgerkörpers 4 sind möglich. Der Katalysatorträgerkörper kann auch aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere aus einer
5 Keramik bestehen.

Das Gehäuse 1 ist in einer im wesentlichen quer zur Längsrichtung der Kanäle 8 verlaufenden Teilungsebene E unterteilt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Teilungsebene E im wesentlichen in einer
10 Symmetrieebene des Katalysatorträgerkörpers 4. Dies ist jedoch nicht zwingend notwendig. Das Gehäuse kann auch asymmetrisch geteilt sein.

Zwischen dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil ist ein Flansch 5 angeordnet. Der Flansch 5 ist in der Teilungsebene E angeordnet. Der
15 Katalysatorträgerkörper 4 durchdringt den Flansch 5. Hierzu weist der Flansch 5 eine an die Außenkontur des Katalysatorträgerkörpers 4 angepaßte Durchgangsöffnung 13 auf. Der Flansch 5 erstreckt sich bis zum Katalysatorkörper 4 durch das Gehäuse 1 hindurch.

20 Der metallische Katalysatorträgerkörper 4 ist wenigstens teilweise mit dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil des Gehäuses 1 verbunden. Die Verbindung zwischen dem Katalysatorträgerkörper 4 und dem ersten 2 bzw. dem zweiten 3 Gehäuseteil ist vorzugsweise eine Lötverbindung. Auch zwischen dem Flansch 5 und dem Katalysatorträgerkörper 4 besteht vorzugs-
25 weise eine Lötverbindung. Zusätzlich oder alternativ kann zwischen dem Flansch 5 und dem ersten 2 und/oder dem zweiten 3 Gehäuseteil des Gehäuses 1 eine Lötverbindung bestehen. Die Verbindung zwischen dem Flansch 5 und dem ersten 2 und/oder dem zweiten 3 Gehäuseteil des Gehäuses 1 kann auch eine stoffliche Verbindung sein. Die Verbindung kann

beispielsweise durch Schweißen, insbesondere durch Laserschweißen, Reibschweißen, Lichtbogenschweißen oder Widerstandsschweißen gebildet sein.

Der Flansch 5 steht im wesentlichen senkrecht zur Längsachse 12 des Katalysatorträgerkörpers 4. Er ist auch im wesentlichen senkrecht zum Gehäuse 1 ausgebildet. Dadurch, daß der Flansch 5 sich bis zum Katalysatorträgerkörper 4 erstreckt, ist ein scharfkantiger Übergang zwischen dem Flansch 5 und dem Gehäuse 1 gegeben. Dieser scharfkantige Übergang zwischen dem Flansch 5 und dem Gehäuse 1 ermöglicht eine sehr genaue Positionierung der Katalysatorträgeranordnung im Abgaskanal eines Abgassystems. Insbesondere ist es nicht zwingend notwendig, den Rand eines Auslaßkanals am Zylinder zu bearbeiten. Dadurch, daß sich der Flansch 5 in das Gehäuse 1 hineinerstreckt, werden auch die vom Katalysatorträgerkörper 4 auf das Gehäuse 1 einwirkenden Kräfte über das Gehäuse 3 in den Flansch 5 eingeleitet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel stoßen die Stirnflächen der Gehäuseteile 2, 3 an den Flansch 5 an. Über diese Stirnflächen wird eine auf den Katalysatorträgerkörper einwirkende Kraft, die durch das strömende Abgas bewirkt wird, in den Flansch 5 eingeleitet. Hierdurch wird eine verringerte Belastung der Verbindung zwischen dem Flansch 5 und dem Katalysatorträgerkörper 4 bzw. zwischen dem Flansch 5 und dem ersten 2 und/oder dem zweiten 3 Gehäuseteil des Gehäuses 1 entlastet. Figur 3 zeigt in einer vergrößerten Darstellung den Verbindungsbereich zwischen den Gehäuseteilen 2, 3 und dem Flansch 5.

Der Flansch 5 weist zwei Bohrungen 6 auf, durch die sich Befestigungselemente, insbesondere Schrauben, hindurcherstrecken können, mittels derer die Katalysatorträgeranordnung mit einem Abgassystem verbunden wird. Die Bohrungen 6 liegen auf einer gemeinsamen Achse 10. Der Flansch 5 ist als eine Dichtung ausgebildet, die wenigstens eine Dichtfläche 9 aufweist.

Wie insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich ist, weist der Katalysatorträgerkörper 4 zwei im Abstand zueinander ausgebildete Kanäle 14 auf, die gegenüber den weiteren Kanälen 8 des Katalysatorträgerkörpers 4 einen größeren Querschnitt aufweisen. Die Kanäle 14 sind im wesentlichen im zentralen Bereich des Katalysatorträgerkörpers 4 ausgebildet. Bei dem in der Fig. 1 dargestellten Katalysatorträgerkörper 4 sind die Kanäle 14 in den Bereichen ausgebildet, in denen Wickeldorne für die Herstellung des Katalysatorträgerkörpers 4 eingreifen. Die Herstellung des Katalysatorträgerkörpers erfolgt vorzugsweise entsprechend dem durch die WO 97/00725 oder WO 97/00135 bekannten Verfahren.

Fig. 4 und 5 sowie 6 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung. Die Katalysatorträgeranordnung weist ein zweiteiliges Gehäuse 1 auf. In dem Gehäuse 1 ist ein Katalysatorträgerkörper 4 angeordnet. Der Katalysatorträgerkörper 4 hat eine Vielzahl von durch Trennwände 7 voneinander getrennten Kanälen 8. Die Kanäle 8 erstrecken sich in Längsrichtung des Katalysatorträgerkörpers. Die Trennwände 7 können durch wenigstens teilweise strukturierte Bleche gebildet sein.

Das Gehäuse 1 ist in einer im wesentlichen quer zur Längsrichtung der Kanäle 8 verlaufenden Teilungsebene E unterteilt, so daß das Gehäuse 1 ein erstes Gehäuseteil 2 und ein zweites Gehäuseteil 3 aufweist. Ein jedes Gehäuseteil 2, 3 umgibt teilweise den Katalysatorträgerkörper 4.

Zwischen dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil des Gehäuses 1 ist ein Flansch 5 angeordnet. Der Flansch 5 ist plattenförmig ausgebildet. Er ist in der Teilungsebene E angeordnet. Der Flansch 5 weist eine Durchgangsöffnung 13 auf, durch die sich der Katalysatorträgerkörper 4 erstreckt. Die Gestalt der Durchgangsöffnung 13 entspricht im wesentlichen der Außenkontur des Katalysatorträgerkörpers 4. Der Innenrand 15 der Durchgangsöff-

nung 13 liegt am Außenmantel des Katalysatorträgerkörpers 4 an. Der Flansch 5 ist vorzugsweise mit dem Katalysatorträgerkörper 4 verlötet.

Der Flansch 5 weist an gegenüberliegenden Flächen angeordnete Dichtungselemente 11 mit Dichtflächen 9 auf. Die Dichtungselemente 11 enden mit Abstand zu dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil, wie dies insbesondere aus der Fig. 6 ersichtlich ist.

Der Flansch 5 ist zwischen den Gehäuseteilen 2, 3 angeordnet, wie dies die Figur 6 darstellt. Die einander zugewandten Stirnflächen der Gehäuseteile 2, 3 liegen an dem Flansch 5 an. Der Flansch 5 erstreckt sich bis zum Katalysatorträgerkörper 4. Die Verbindung des Flansches 5 mit dem Gehäuse 1 bzw. mit den Gehäuseteilen 2, 3 kann in der bereits zum ersten Ausführungsbeispiel dargelegten Weise erfolgen.

Fig. 7 und 8 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung. Die Katalysatorträgeranordnung weist ein Gehäuse 1 auf, welches zweiteilig ausgebildet ist. Das Gehäuse 1 weist ein erstes Gehäuseteil 2 und ein zweites Gehäuseteil 3 auf. Das erste 2 und das zweite 3 Gehäuseteil sind im wesentlichen rohrförmig ausgebildet. Innerhalb des Gehäuses 1 ist ein Katalysatorträgerkörper 4 angeordnet. Der Katalysatorträgerkörper 4 weist eine Vielzahl von durch Trennwände 7 voneinander getrennten, sich in Längsrichtung der Längsachse 12 des Katalysatorträgerkörpers 4 erstreckenden, Kanälen 8 auf.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Katalysatorträgerkörper 4 durch wenigstens teilweise strukturierte Blechlagen gebildet, die im wesentlichen S-förmig verschlungen sind, wie dies aus der Fig. 7 ersichtlich ist. Andere Ausgestaltungen des Katalysatorträgerkörpers 4 sind möglich.

Das Gehäuse 1 ist in einer im wesentlichen quer zur Längsrichtung der Kanäle 8 verlaufenden Teilungsebene E unterteilt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Teilungsebene E im wesentlichen in einer Symmetrieebene des Katalysatorträgerkörpers 4. Dies ist jedoch nicht zwin-
5 gend notwendig.

Zwischen dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil ist ein Flansch 5 ausgebildet. Der Flansch 5 liegt in der Teilungsebene E. Der Katalysatorträgerkörper 4 durchdringt den Flansch 5. Hierzu weist der Flansch 5 eine
10 an die Außenkontur des Katalysatorträgerkörpers 4 angepaßte Durchgangsöffnung 13 auf.

Der Flansch 5 sowie das Gehäuseteil 2 bilden eine Trageinheit 27. Das Gehäuseteil 2 sowie der Flansch 5 sind mit dem Gehäuseteil 2 verbunden.
15 Der Flansch 5 ist vorzugsweise mit dem Gehäuseteil 2 verlötet oder verschweißt.

Wie insbesondere aus der Fig. 9 ersichtlich ist, ist das zweite Gehäuseteil 3 mit einem gewissen Abstand in axialer Richtung zu dem Flansch 5
20 beabstandet.

Der metallische Katalysatorträgerkörper 4 ist vorzugsweise wenigstens teilweise mit dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil des Gehäuses 1 verbunden. Die Verbindung zwischen dem Katalysatorträgerkörper 4 und dem
25 ersten 2 bzw. dem zweiten 3 Gehäuseteil ist vorzugsweise eine Lötverbindung. Auch zwischen dem Flansch 5 und dem Katalysatorträgerkörper 4 besteht vorzugsweise eine Lötverbindung.

Der Flansch 5 weist zwei Bohrungen 6 auf, durch die sich Befestigungselemente, insbesondere Schrauben, hindurcherstrecken können, mittels derer
30

die Katalysatorträgeranordnung mit einem Zylinderkopf und/oder einem Krümmer einer nicht dargestellten Verbrennungskraftmaschine verbunden wird. Die Bohrungen liegen auf einer gemeinsamen Achse 10.

- 5 Der Flansch 5 ist plattenförmig ausgebildet. Er bildet vorzugsweise eine Dichtung, die wenigstens eine Dichtfläche 9 aufweist.

Wie insbesondere aus der Fig. 7 ersichtlich ist, weist der Katalysatorträgerkörper 4 zwei im Abstand zueinander ausgebildete Hauptkanäle 14 auf, die
10 gegenüber den weiteren Kanälen 8 des Katalysatorträgerkörpers 4 einen größeren Querschnitt aufweisen. Die Kanäle 14 sind im wesentlichen im zentralen Bereich des Katalysatorträgerkörpers 4 ausgebildet. Bei dem in der Fig. 7 dargestellten Katalysatorträgerkörper 4 sind die Hauptkanäle 14 in den Bereichen ausgebildet, in denen Wickeldorne für die Herstellung des
15 Katalysatorträgerkörpers 4 eingreifen. Die Herstellung des Katalysatorträgerkörpers erfolgt vorzugsweise entsprechend dem durch die WO 97/00725 oder WO 97/00135 bekannten Verfahren.

Fig. 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung in Vollschnitt. Die Katalysatorträgeranordnung weist einen Katalysator-
20 trägerkörper 4 auf. Der Katalysatorträgerkörper 4 weist eine Vielzahl von durch Trennwände 7 voneinander getrennten, sich in Längsrichtung der Längsachse 12 des Katalysatorträgerkörpers erstreckenden, Kanälen 8 auf.

- 25 Das Gehäuse 1 umgibt den Katalysatorträgerkörper 4. Das Gehäuse 1 weist eine Erstreckung in Längsrichtung des Katalysatorträgerkörpers 1 auf, die kleiner, insbesondere wesentlich kleiner, ist als die Länge des Katalysatorträgerkörpers 4.

Das Gehäuse 1 ist ringförmig ausgebildet. Das Gehäuse 1 ist mit einem Flansch 5 verbunden, der mit dem Gehäuse 1 eine Trageinheit 27 bildet. Der Flansch 5 als solcher kann eine Dichtung bilden.

5 Der Flansch 5 weist eine Durchgangsöffnung 13 auf, durch die sich der Katalysatorträgerkörper 4 hindurcherstreckt. Ein der Durchgangsöffnung 13 benachbarter Abschnitt 43 ragt in das Gehäuse 1 hinein. Das Gehäuse 1 weist eine umlaufende Ausnehmung 44 auf, in die der Abschnitt 43 hineinragt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Ausnehmung 44 in
10 Form einer Stufe ausgebildet, wie dies aus der Figur 11 ersichtlich ist. Die Ausnehmung 44 ist durch zwei im wesentlichen senkrecht zueinander verlaufende Flächen begrenzt, an denen der Flansch 5 anliegt. Der Übergangsbereich zwischen dem Flansch 5 und dem Gehäuse 1 ist scharfkantig, so daß die Katalysatorträgeranordnung eine vordefinierte Einbaulage einnehmen
15 kann. Der Flansch 5 ist mit dem Gehäuse 1 vorzugsweise durch eine Lötverbindung mit dem Gehäuse 1 verbunden. Alternativ kann der Flansch 5 durch Schweißen mit dem Gehäuse 1 verbunden sein. Die Ausbildung der Lötverbindung zwischen dem Flansch 5 und dem Gehäuse 1 kann gleichzeitig mit der Ausbildung einer Lötverbindung zwischen dem Gehäuse 1 und
20 dem Katalysatorträgerkörper erfolgen. Um sicherzustellen, daß der Flansch 5 bei der Handhabung der unverlöteten Katalysatoranordnung seine vorgegebene Position nicht verläßt, wird vorgeschlagen, daß der Flansch 5 mit dem Gehäuse 1 kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

25 Zusätzlich zu dem in der Fig. 10 dargestellten Gehäuse 1 kann mit Abstand zum Gehäuse 1 wenigstens ein Gehäuseteil vorgesehen sein. Eine solche Anordnung ist besonders dann zweckmäßig, wenn es sich bei dem Katalysatorträgerkörper 4 um einen S-förmig gewundenen, metallischen Katalysatorträgerkörper handelt.

Fig. 12 und 13 sowie 14 zeigen eine weitere Ausführungsform einer Katalysatorträgeranordnung. Die Katalysatorträgeranordnung weist ein einteiliges Gehäuse 1 auf. In dem Gehäuse 1 ist ein Katalysatorträgerkörper 4 angeordnet. Der Katalysatorträgerkörper 4 hat eine Vielzahl von durch Trennwände 7 voneinander getrennten Kanälen 8. Die Kanäle 8 erstrecken sich in Längsrichtung des Katalysatorträgerkörpers. Die Trennwände 7 können durch wenigstens teilweise strukturierte Bleche gebildet sein.

Die Katalysatorträgeranordnung weist einen Flansch 5 auf. Ein Abschnitt 43 des Flansches 5 ragt teilweise in das Gehäuse 1 hinein. Das Gehäuse 1 weist in seiner Außenwandung 45 eine Aufnahme 46 auf. In die Aufnahme 46 ragt der Abschnitt 43 des Flansches 5 hinein. Die Aufnahme 46 ist durch eine Nut gebildet. Die Nut 46 ist umlaufend in Umfangsrichtung des Gehäuses 1 ausgebildet.

Die insbesondere in der Figur 14 dargestellte Verbindung zwischen dem Flansch 5 und dem Gehäuse 1 kann auch dadurch gebildet werden, daß das Gehäuse 1 im Bereich der Aufnahme 46 geteilt ist.

Das Einbringen des Abschnitts 43 des Flansches 5 in die Aufnahme 46 des Gehäuses 1 erfolgt vorzugsweise dadurch, daß der Außendurchmesser des Gehäuses 1 im nichtmontierten Zustand des Gehäuses 1 kleiner ist als der Innendurchmesser der Durchgangsöffnung 13, vorzugsweise etwas kleiner als der Innendurchmesser der Durchgangsöffnung 13 des Flansches 5. Der Flansch 5 wird im Bereich der Aufnahme 46 positioniert. Danach wird das Gehäuse 1 wenigstens im Bereich der Aufnahme 46 aufgeweitet, so daß der Abschnitt 43 des Flansches 5 in die Aufnahme 46 hinein gelangt. Die Aufweitung des Gehäuses 1 kann beispielsweise durch plastische Deformation des Gehäuses 1 erreicht werden. Diese plastische Deformation kann durch mechanische Einwirkung auf das Gehäuse 1 erreicht werden. Ein Aufweiten

des Gehäuses 1 kann auch dadurch erfolgen, daß der Innenraum des Gehäuses 1 durch ein Medium, insbesondere Luft, und mit Druck beaufschlagt wird.

- 5 In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Flansch 5 Dichtungselemente 11 auf, die beidseits des Flansches 5 angeordnet sind. Die Dichtungselemente 11 enden mit Abstand zu dem ersten 2 und dem zweiten 3 Gehäuseteil, wie dies insbesondere aus der Fig. 14 ersichtlich ist.
- 10 Die axiale Erstreckung des Gehäuses 1 entspricht im wesentlichen der axialen Erstreckung des Katalysatorträgerkörpers 4. Dies ist nicht zwingend notwendig. Die axiale Erstreckung der einzelnen oder beider Gehäuseteile 2, 3 kann auch geringer sein als die axiale Erstreckung des Katalysatorträgerkörpers 4. Der Katalysatorträgerkörper 4 kann auch aus dem Gehäuse 1
- 15 vorstehen.

Figuren 15 bis 17 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Katalysatorträgeranordnung. Die Katalysatorträgeranordnung umfaßt ein Gehäuse 1 und einen Flansch 5. In dem Gehäuse 1 ist ein Katalysatorträgerkörper 4 an-

20 geordnet. Der Katalysatorkörper 4 weist ein Vielzahl von durch Trennwände 7 voneinander getrennten, sich in axialer Richtung des Katalysatorträgerkörpers 4 erstreckenden, Kanälen auf. Die Trennwände 7 erstrecken sich im wesentlichen in Längsrichtung einer Längsachse 12 des Katalysatorträgerkörpers 4. Die Figur 15 zeigt, daß der Katalysatorträgerkörper 4 im wesent-

25 lichen S-förmig gebildet ist. Er ist durch eine Mehrzahl von wenigstens teilweise strukturierten Blechlagen gebildet.

Der Flansch 5 erstreckt sich im wesentlichen radial auswärts. Er ist im wesentlichen plattenförmig ausgebildet. Der Flansch 5 weist in dem darge-

30 stellten Ausführungsbeispiel zwei Bohrungen 6 auf, durch die sich geeignete

Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben, hindurcherstrecken können, mittels derer die Katalysatorträgeranordnung mit einem Abgassystem verbunden wird. Die Bohrungen 6 liegen auf einer gemeinsamen Achse 10. Dies ist nicht zwingend. Der Flansch 5 weist an seinen gegenüberliegenden
5 Flächen Dichtungselemente 11 auf. Die Dichtungselemente weisen Dichtflächen 9 auf. Durch die Dichtungen 11 wird eine gasdichte Verbindung zwischen dem Abgassystem und der Katalysatoranordnung sowie zwischen einem Gehäuse eines Motors, insbesondere einer Verbrennungskraftmaschine, ausgebildet.

10

Der Flansch 5 weist eine Durchgangsbohrung 13 auf, durch die sich das Gehäuse 1 hindurch erstreckt. Der Flansch 5 weist einen Abschnitt 43 auf, der benachbart zur Durchgangsbohrung 13 ist. Der Abschnitt 43 des Flansches 5 erstreckt sich teilweise in das Gehäuse 1 hinein. Das Gehäuse 1
15 weist an seiner Außenwandung 45 eine Aufnahme 47 auf. In die Aufnahme 47 ragt der Abschnitt 43 hinein. Die Aufnahme 47 ist durch radial auswärts gerichtete Prägungen 48 gebildet. Die Prägungen 48 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel beidseits des Flansches 5 ausgebildet. Die Prägungen sind wulstartig. Sie können auch noppenartig oder andersförmig ausgebildet
20 sein. Die Ausbildung der Prägung kann durch Stempel oder desgleichen erfolgen.

Fig. 18 zeigt eine Baueinheit 25 mit mehreren Gehäusen 1, die einen gemeinsamen Flansch 5 aufweisen. Der Flansch 5 ist mit den Gehäusen 1
25 verbunden. Der Flansch 5 ist im wesentlichen quer zur Längserstreckung der Gehäuse 1 ausgebildet.

Ein jedes Gehäuse 1 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 18 oval ausgebildet. Andere Querschnitte der Gehäuse 1 sind möglich. Es
30 ist nicht zwingend notwendig, daß ein jedes Gehäuse 1 den gleichen Quer-

schnitt aufweist. Die Anpassung der Querschnitte der Gehäuse 1 sowie der Abstand der Gehäuse 1 zueinander kann unterschiedlich sein. Die Ausgestaltung der Querschnitte der Gehäuse sowie deren Anordnung relativ zueinander wird im wesentlichen von der Geometrie einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere von der Anordnung der Auslaßkanäle sowie deren Anzahl, bestimmt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier im Abstand zueinander ausgebildete Gehäuse 1 vorgesehen.

Der Flansch 5 ist vorzugsweise so ausgebildet, daß die gegenüberliegenden Seitenflächen 34, 35 jeweils eine Dichtfläche bilden. Die Seitenflächen 34, 35 dienen zur dichtenden Verbindung der Baueinheit 25 zwischen einem Zylinderkopf und einem Krümmer einer nicht dargestellten Verbrennungskraftmaschine.

Insbesondere ist aus der Fig. 18 ersichtlich, daß die Seitenfläche 34 eine Dichtfläche 39 aufweist, die umlaufend ausgebildet ist. Ein jedes Gehäuse 1 ist innerhalb der durch die Dichtfläche 39 begrenzten Fläche des Flansches 5 angeordnet. Alternativ kann ein jedes Gehäuse 1 von wenigstens einer Dichtfläche umgeben sein. Statt der unmittelbaren Ausbildung einer Dichtfläche auf dem Flansch 5 kann auch ein Dichtungselement verwendet werden, welches zur Anlage an den Kragen 5 gelangt.

Zur Verbindung der Baueinheit 25 mit einem Zylinderkopf und/oder einem Krümmer einer Verbrennungskraftmaschine weist der Flansch 5 Bohrungen 6 auf, durch die sich jeweils ein Verbindungselement, beispielsweise eine Schraube oder ein Gewindestift, hindurcherstrecken kann.

Vorzugsweise weist jedes Gehäuse 1 einen in einem Raum 28 des Gehäuses 1 hineinragenden Anschlag 38 auf. Der Anschlag 38 ist vorzugsweise ringförmig ausgebildet. Der Anschlag 38 kann auch in Form von Vorsprün-

gen ausgebildet sein. Der Anschlag 38 dient zur Festlegung eines in den Raum 28 des Gehäuses 1 angeordneten Katalysatorträgerkörpers.

5 Zur Festlegung des Flansches 5 an einen Zylinderkopf oder einen Krümmer weist der Flansch 5 Bohrungen 6 auf, durch die sich beispielsweise eine Schraube hindurcherstrecken kann.

10 In jedem Gehäuse 1 ist ein Katalysatorträgerkörper 4 angeordnet. Die Längserstreckung des Katalysatorträgerkörpers 4 entspricht vorzugsweise der axialen Länge des Gehäuses 1. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Katalysatorträgerkörper 4 ein metallischer Wabenkörper, der aus glatten 29 und strukturierten 30 Blechen besteht, die Kanäle 8 für ein Abgas begrenzen. Die Katalysatorträgerkörper 1 erstrecken sich beidseits des Flansches 5.

15 Statt eines metallischen Katalysatorträgerkörpers kann auch ein keramischer Katalysatorträgerkörper verwendet werden. Bei einer solchen Verwendung eines keramischen Katalysatorträgerkörpers ist zwischen dem Katalysatorträgerkörper und dem Gehäuse eine Dämmatte angeordnet, wodurch unterschiedliche thermische Ausdehnungen des Wabenkörpers in der Baueinheit
20 komprimiert werden.

Die erfindungsgemäße Katalysatorträgeranordnung ist besonders für einen motornahen Einbau geeignet. Fig. 19 zeigt die in der Fig. 2 dargestellte
25 Katalysatorträgeranordnung im eingebauten Zustand. Ein Zylinderkopf 16 einer Verbrennungskraftmaschine weist einen Auslaßkanal 17 auf. Die Mündung des Auslaßkanals 17 ist umgeben von einer Dichtfläche 18.

In den Auslaßkanal 17 ragt teilweise ein Katalysatorträgerkörper 4 hinein.
30 Der Katalysatorträgerkörper 4 ist in einem zweiteiligen Gehäuse 1 angeord-

net. Der in der Trageinheit 27, die durch den Flansch 5 und das erste Gehäuseteil 2 gebildet ist, angeordnete Abschnitt 10 des Katalysatorträgerkörpers 4 ragt in den Auslaßkanal 17 hinein. Der Flansch 5 liegt an einer Dichtfläche 18 des Zylinderkopfes 16 an. Der Flansch 5 ist als eine metallische Dichtung ausgebildet. Durch die Öffnungen 6 des Flansches 5 erstrecken sich Gewindebolzen 19.

Das zweite Gehäuseteil 3 ragt mit dem in dem zweiten Gehäuseteil 3 angeordneten Abschnitt 41 des Katalysatorträgerkörpers 4 in einen Abgaskanal 21 des Krümmers 20 hinein. Der Abgaskanal 21 bildet einen Abgasströmungsweg 42 für ein Abgas der Verbrennungskraftmaschine.

Der Krümmer 20 weist einen Stutzen 22 auf. Der Stutzen 22 hat Bohrungen 23, die entsprechend den Bohrungen 6 des Flansches 5 ausgebildet sind. Durch die Bohrungen 6 des Flansches 5 und die Bohrungen 23 des Stutzens 22 erstrecken sich die Gewindebolzen 19, die mit dem Zylinderkopf 16 verbunden sind. Zur Festlegung des Krümmers 20 und des Flansches 5 an dem Zylinderkopf 16 sind auf die Gewindebolzen 19 Muttern 24 aufgeschraubt.

Wie bereits vorstehend ausgeführt, ist der Flansch 5 in Form einer metallischen Dichtung ausgebildet. Durch diese Ausgestaltung des Flansches 5 wird zwischen dem Zylinderkopf 16 und dem Krümmer 20 eine gasdichte Verbindung hergestellt. Hierzu liegt der Flansch 5 an der Dichtfläche 18 des Zylinderkopfes 16 an. Der Stutzen 22 weist auch eine Dichtfläche 26 auf, die zur Anlage an den Flansch 5 kommt. Der Krümmer 20 bildet mit der Katalysatorträgeranordnung einen Teil eines Abgassystems einer Verbrennungskraftmaschine.

Weist eine Verbrennungskraftmaschine mehrere Auslaßkanäle 17 auf, so kann in jedem Auslaßkanal eine Katalysatorträgeranordnung eingebracht werden.

Bezugszeichenliste

	1	Gehäuse
	2	erstes Gehäuseteil
5	3	zweites Gehäuseteil
	4	Katalysatorträgerkörper
	5	Flansch
	6	Bohrung
	7	Trennwand
10	8	Kanal
	9	Dichtfläche
	10	Achse
	11	Dichtungselement
	12	Längsachse
15	13	Durchgangsöffnung
	14	Hauptkanal
	15	Innenrand
	16	Zylinderkopf
	17	Auslaßkanal
20	18	Dichtfläche
	19	Gewindebolzen
	20	Krümmer
	21	Abgaskanal
	22	Stutzen
25	23	Bohrung
	24	Mutter
	25	Baueinheit
	26	Dichtfläche
	27	Trageinheit
30	28	Raum

	29	glattes Blech
	30	strukturiertes Blech
	31	Dichtung
	32	Fase
5	33	Fase
	34,35	Seitenflächen
	36	Übergangsbereich
	37	Stirnfläche
	38	Anschlag
10	39	Dichtfläche
	40,41	Abschnitt
	42	Abgasströmungsweg
	43	Abschnitt
	44	Ausnehmung
15	45	Außenwandung
	46,47	Aufnahme
	48	Prägung

20

25

30

Patentansprüche

1. Katalysatorträgeranordnung mit
einem Gehäuse (1), in dem wenigstens ein Katalysatorträgerkörper (4)
5 mit einer Vielzahl von durch Trennwände (7) voneinander getrennten,
sich in einer axialen Richtung des Katalysatorträgerkörpers (4) erstreckenden, Kanälen (8) angeordnet ist, und mit wenigstens einem im wesentlichen radial auswärts gerichteten Flansch (5), der wenigstens den Katalysatorkörper (4) umgibt und der zwischen einen Zylinderkopf (16)
10 und einen Krümmer (20) einer Verbrennungskraftmaschine anordenbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
sich wenigstens ein Abschnitt (43) des Flansches (5) mindestens teilweise in das Gehäuse (1) hinein erstreckt.
15
2. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) an oder in seiner Außenwandung (45) eine Aufnahme (46, 47) aufweist, in die wenigstens ein Abschnitt (43) des Flansches (5) hineinragt.
20
3. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (46) durch eine Nut, insbesondere eine umlaufende Nut, gebildet.
25
4. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (47) durch wenigstens eine radialauswärts gerichtet Prägung (48) in der Außenwandung (45) gebildet ist.

5. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits des Flansches (5) jeweils wenigstens eine Prägung (48) ausgebildet ist.
- 5 6. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Prägung (48) wulstartig ausgebildet ist.
7. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 daß sich wenigstens ein Abschnitt des Flansches (5) bis zum Katalysatorkörper (4) hin erstreckt.
8. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäuse (1) durch wenigstens zwei Gehäuseteile (2,
15 3) gebildet ist, wobei sich jedes Gehäuseteil (2, 3) über einen Teil der Längserstreckung des Katalysatorträgerkörpers (4) erstreckt.
9. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) eine Erstreckung in Längsrichtung
20 des Katalysatorträgerkörpers (4) aufweist, die kleiner, vorzugsweise wesentlich kleiner, ist als eine axiale Länge des Katalysatorträgerkörpers (4).
10. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
25 gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) oder die Gehäuseteile (2, 3) ringförmig ausgebildet ist bzw. sind.
11. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) und/oder wenigstens ein Gehäuse-

teil (2) wenigstens einen zur Anlage an einen Katalysatorträgerkörper
(4) bringbaren Anschlag aufweist.

5 12. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (5) wenigstens eine Dichtfläche (9) aufweist.

13. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche (9) im wesentlichen umlaufend ausgebildet ist.

10

14. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Flansch (5) wenigstens ein Dichtungselement (11) angeordnet ist.

15 15. Katalysatorträgeranordnung einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (5) eine Dichtung bildet.

16. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (5) wenigstens einen plattenförmigen
20 Abschnitt aufweist.

17. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (5) wenigstens mit dem Gehäuse (1) verlötet ist.

25

18. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Katalysatorträgerkörper (4) ein metallischer Katalysatorträgerkörper ist.

19. Katalysatorträgeranordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (5) wenigstens mit dem Katalysatorträgerkörper (4) verlötet ist.
- 5 20. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Katalysatorträgerkörper (4) ein keramischer Katalysatorträgerkörper ist.
- 10 21. Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Katalysatorträgerkörper (4) wenigstens einen Bereich aufweist, der wenigstens einen Hauptkanal (14) aufweist, der gegenüber den weiteren Kanälen (8) einen größeren Querschnitt hat.
- 15 22. Baueinheit mit wenigstens zwei Katalysatorträgeranordnungen nach einem der Ansprüche 1 bis 21, wobei die Katalysatorträgeranordnungen wenigstens einen gemeinsamen Flansch (5) aufweisen.
- 20 23. Baueinheit nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein jeder Katalysatorträger (4) innerhalb einer gemeinsamen Dichtfläche angeordnet ist.
- 25 24. Abgassystem einer Verbrennungskraftmaschine mit einer Katalysatorträgeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 und/oder mit einer Baueinheit nach Anspruch 22 oder 23, wobei das Abgassystem wenigstens einen Abgasströmungsweg (42) aufweist, in dem ein Katalysatorträgerkörper (4) wenigstens teilweise angeordnet ist.
- 30 25. Abgassystem nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß in einem jeden Strömungsweg jeweils ein Katalysatorträgerkörper (4) angeordnet ist.

26. Abgassystem nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Katalysatorträgerkörper (4) mit Gehäuse (1) einen Querschnitt aufweist, der im wesentlichen einem Querschnitt des Abgasströmungsweges (42) entspricht.

5

27. Abgassystem nach Anspruch 24, 25 oder 26 mit wenigstens einem Krümmer (20), der wenigstens einen Stutzen (22) zum Anschluß an eine Verbrennungskraftmaschine aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das der Flansch (5) wenigstens teilweise an dem Stutzen (22) anliegt.

10

28. Abgassystem nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (5) gasdicht mit dem Stutzen (22) verbunden ist.

15

20

25

30

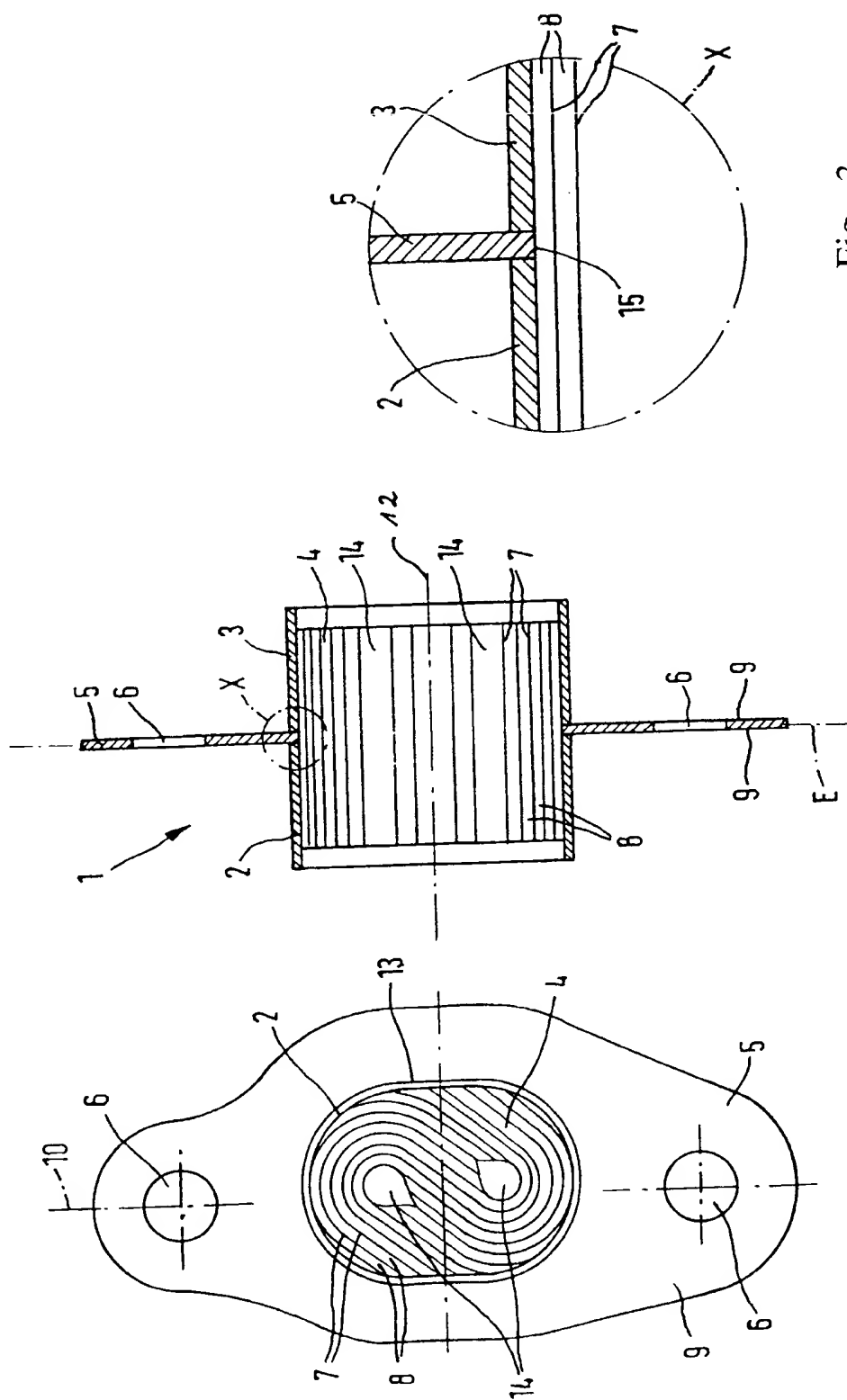


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

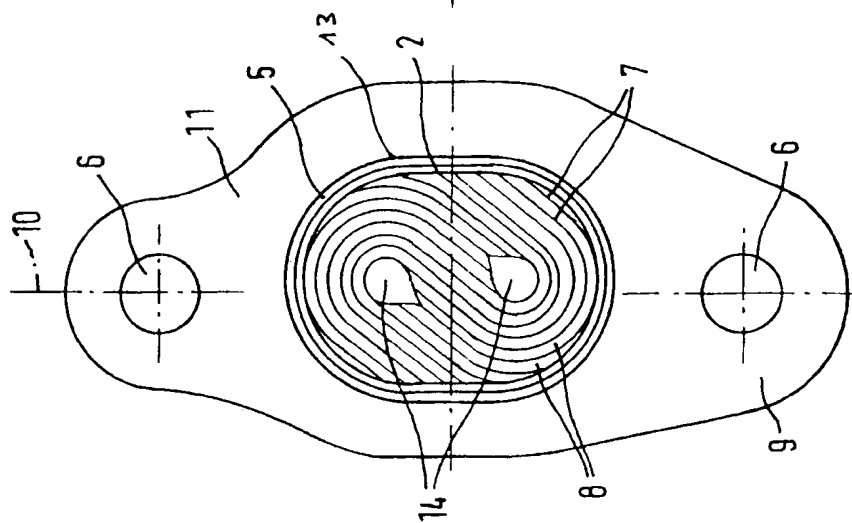


Fig. 4

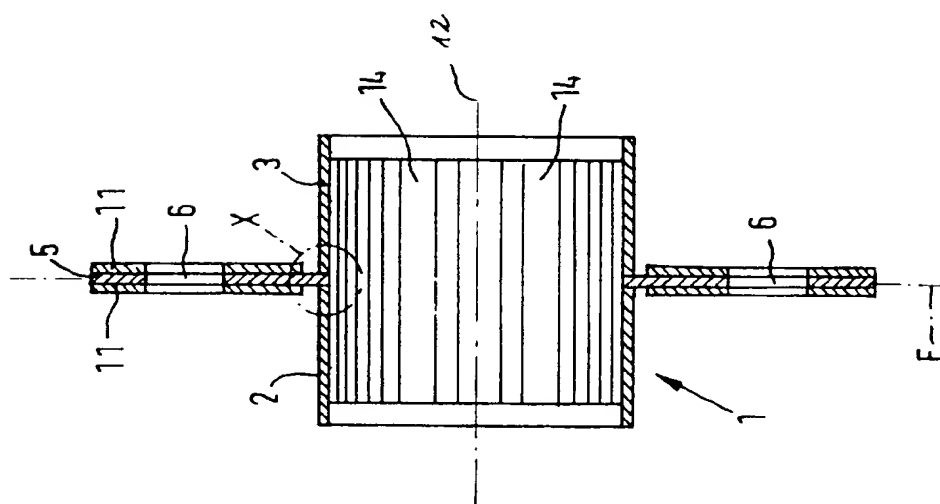


Fig. 5

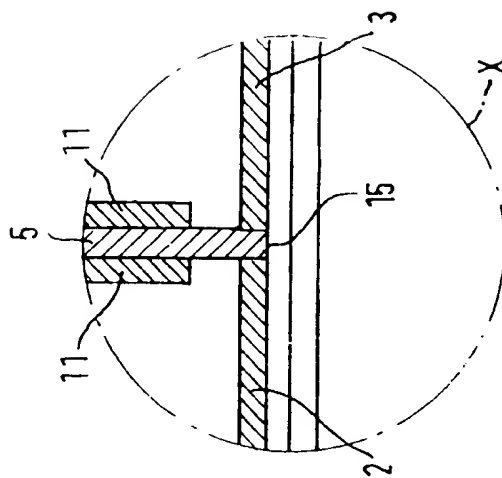


Fig. 6

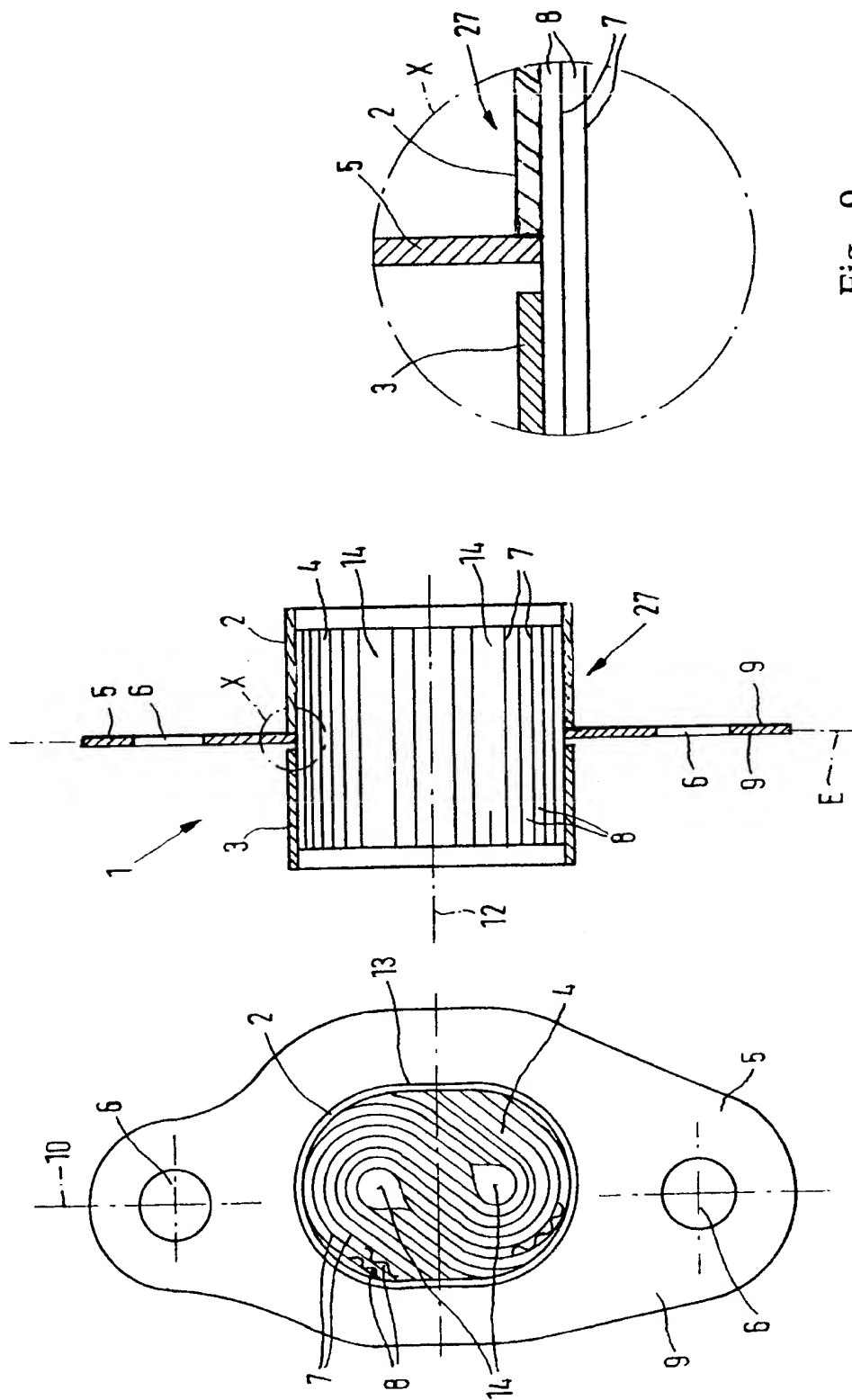


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

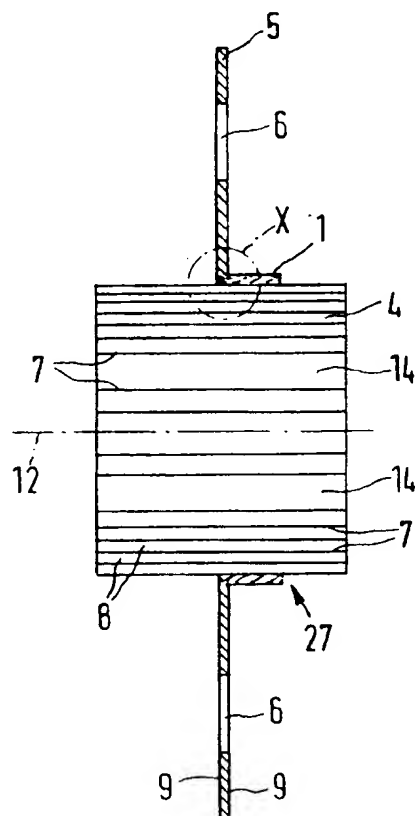


Fig. 10

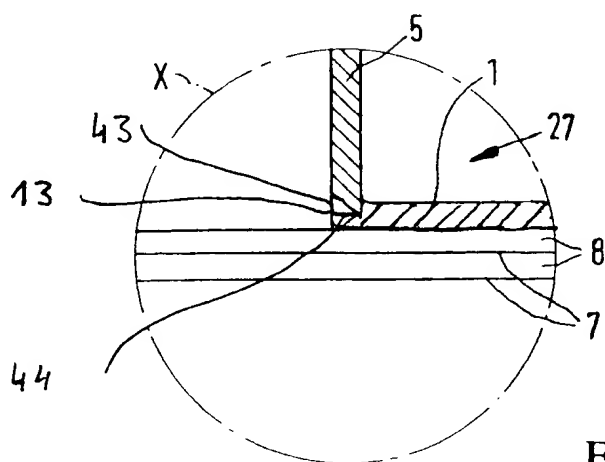


Fig. 11

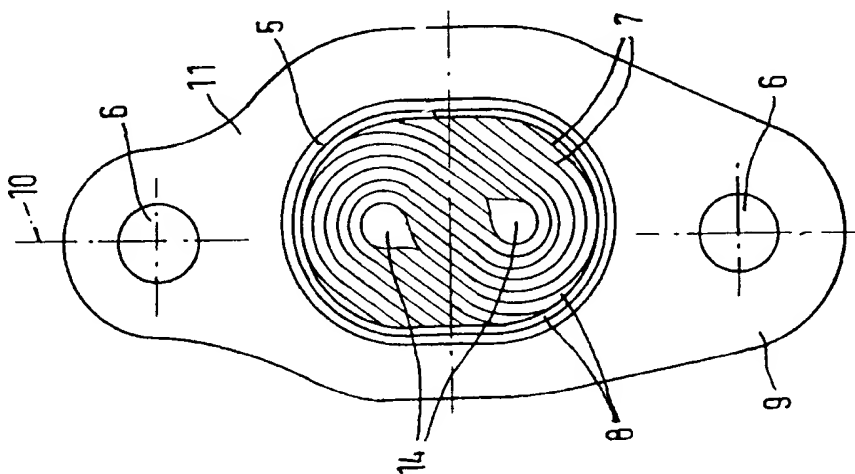


Fig. 12

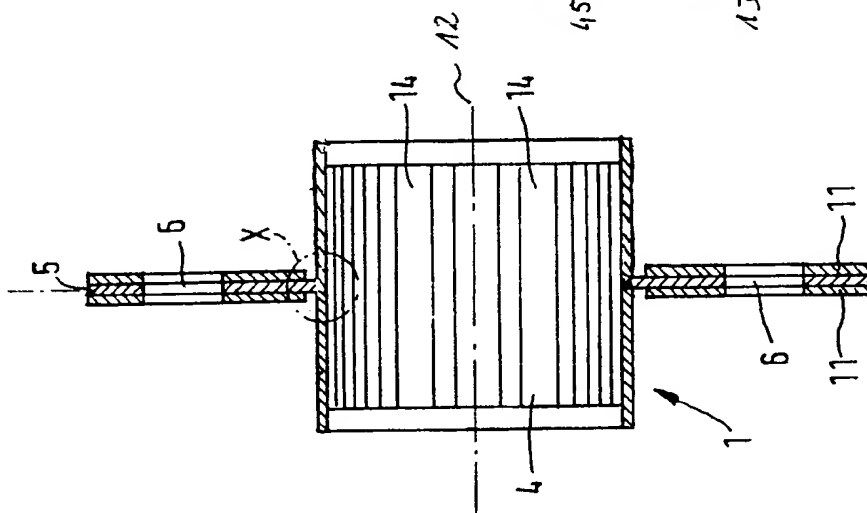


Fig. 13

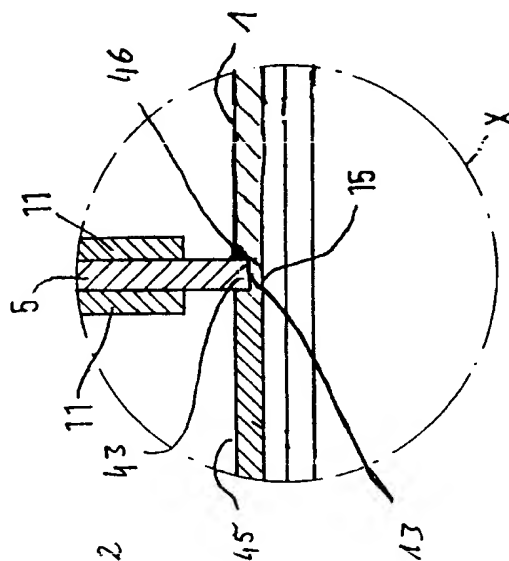


Fig. 14

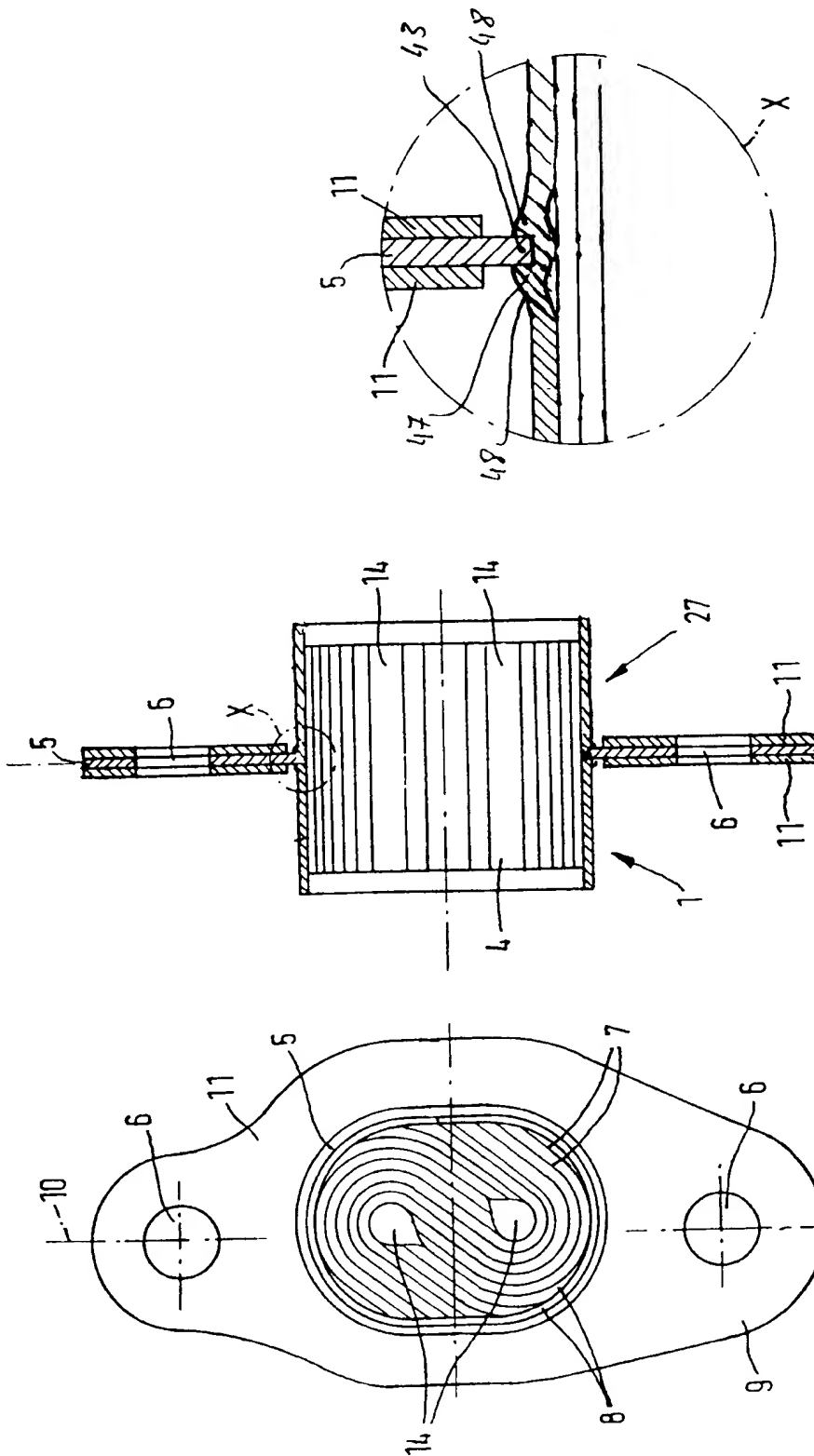


Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

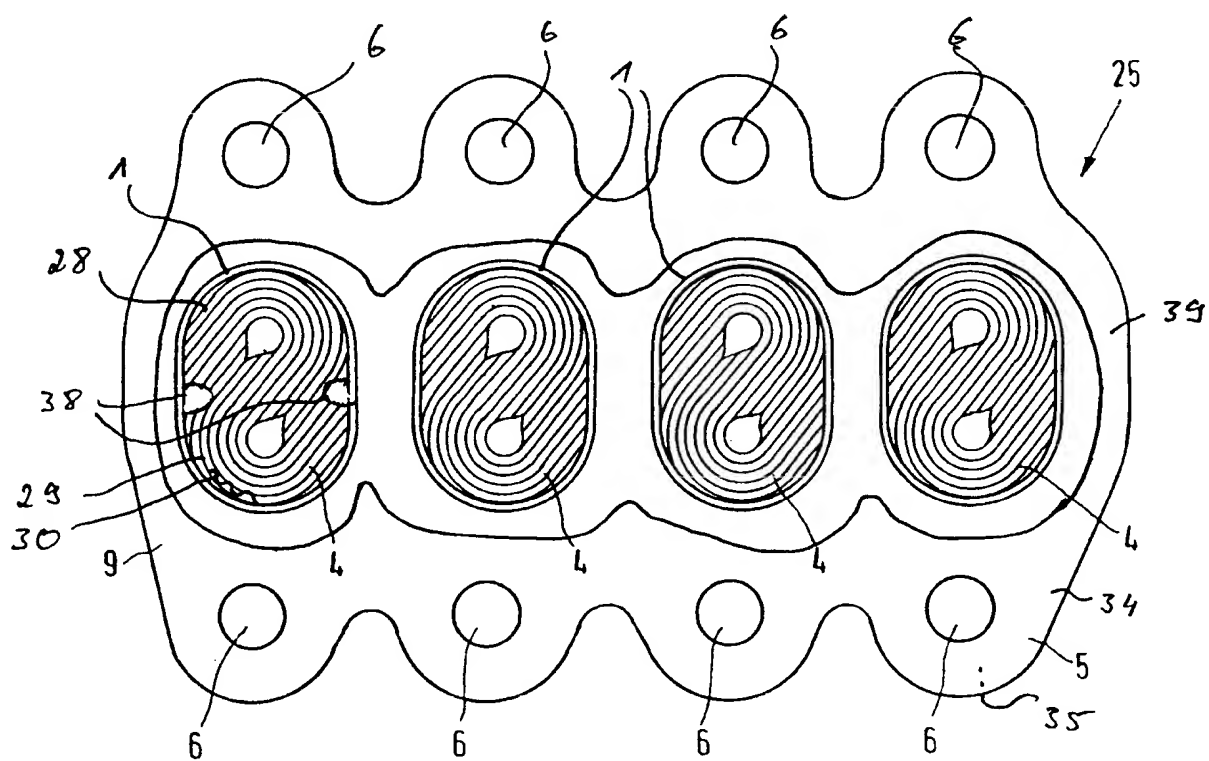


Fig. 18

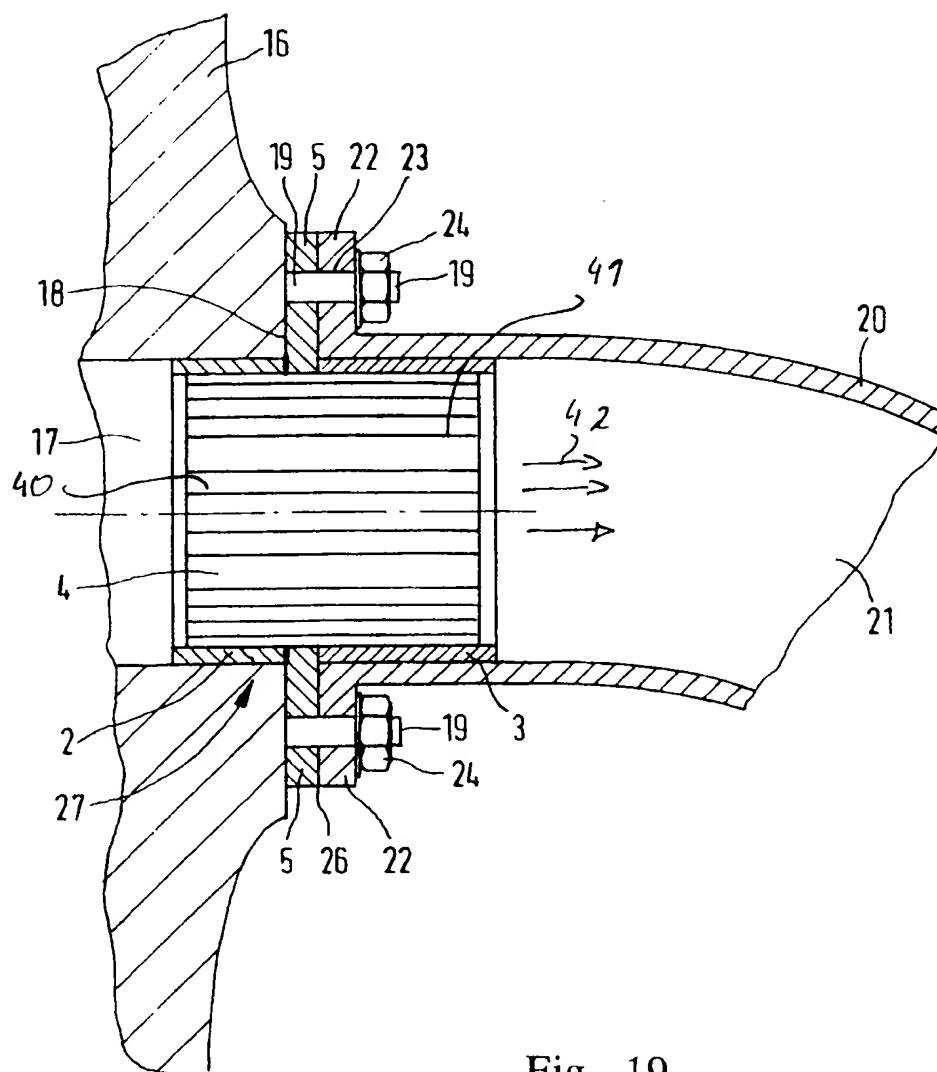


Fig. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/05364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F01N3/28 F01N7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 22 526 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 19 January 1995 cited in the application	1
A	see column 2, line 13 - column 3, line 21; figure	6
A	WO 90 13736 A (EMITEC) 15 November 1990 see abstract; figure	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 069 (M-1212), 20 February 1992 & JP 03 260314 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD), 20 November 1991 see abstract	1

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 1999

Date of mailing of the international search report

28/01/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sideris, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No.

PCT/EP 98/05364

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 262 (M-721), 22 July 1988 & JP 63 045035 A (NEC CORP), 26 February 1988 see abstract ---	1
A	DE 43 17 092 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 24 November 1994 cited in the application ---	
A	DE 40 38 169 A (DAIMLER BENZ AG) 4 June 1992 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/05364

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4322526 A	19-01-1995	NONE	
WO 9013736 A	15-11-1990	DE 8905415 U EP 0470113 A JP 2301610 A JP 8026767 B RU 2018698 C	30-08-1990 12-02-1992 13-12-1990 21-03-1996 30-08-1994
DE 4317092 A	24-11-1994	NONE	
DE 4038169 A	04-06-1992	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/05364

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F01N3/28 F01N7/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 22 526 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 19. Januar 1995 in der Anmeldung erwähnt	1
A	siehe Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildung	6
A	WO 90 13736 A (EMITEC) 15. November 1990 siehe Zusammenfassung; Abbildung	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 069 (M-1212), 20. Februar 1992 & JP 03 260314 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD), 20. November 1991 siehe Zusammenfassung	1

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Januar 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/01/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sideris, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/05364

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 262 (M-721), 22. Juli 1988 & JP 63 045035 A (NEC CORP), 26. Februar 1988 siehe Zusammenfassung ---	1
A	DE 43 17 092 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 24. November 1994 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE 40 38 169 A (DAIMLER BENZ AG) 4. Juni 1992 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/05364

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4322526	A	19-01-1995	KEINE	
WO 9013736	A	15-11-1990	DE 8905415 U	30-08-1990
			EP 0470113 A	12-02-1992
			JP 2301610 A	13-12-1990
			JP 8026767 B	21-03-1996
			RU 2018698 C	30-08-1994
DE 4317092	A	24-11-1994	KEINE	
DE 4038169	A	04-06-1992	KEINE	